

CAMERA

Publication number: JP5196858

Publication date: 1993-08-06

Inventor: KANESHIRO NAOTO

Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD

Classification:

- international: **G02B7/28; G03B7/28; G03B13/00; G03B13/02; G03B13/36; G02B7/28; G03B7/28; G03B13/00; G03B13/02; G03B13/36; (IPC1-7): G02B7/28; G03B7/28; G03B13/00; G03B13/02; G03B13/36**

- european:

Application number: JP19920009532 19920122

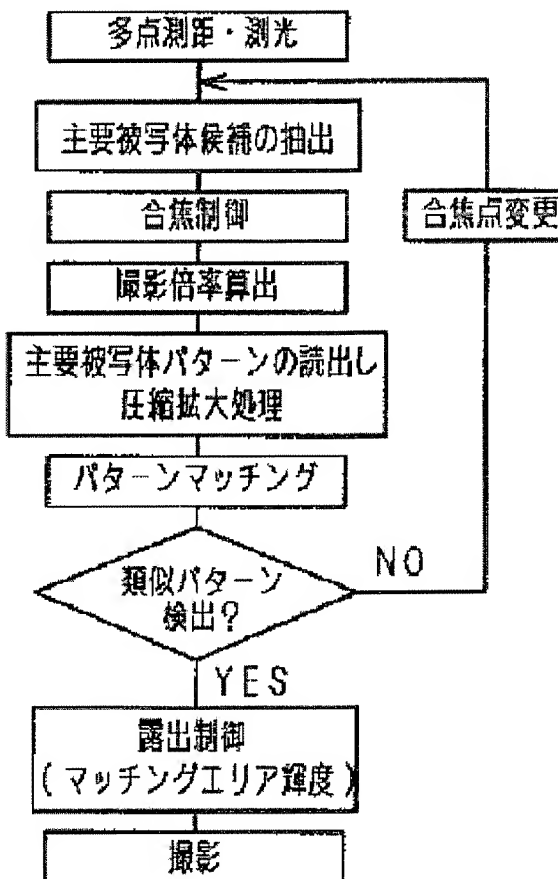
Priority number(s): JP19920009532 19920122

Report a data error here

Abstract of JP5196858

PURPOSE: To finish the face parts of a person, etc., with an optimum density by detecting the main objects of the person, etc., without having a focus locking operation.

CONSTITUTION: A large number of range-finding points and photometric areas are two-dimensionally set in a photographic scene. The range-finding of an object on each range-finding point is executed. The brightness of the object of each photometric area, is metered. In the range-finding point, an area having the shortest distance measurement data and distance measurement data within a constant range from the shortest distance measurement data, is set as a main object candidate area. Etching processing is executed with brightness data in the main object candidate area and the brightness data of a main object pattern stored in advance, to determine the main object. An exposure is controlled based on the brightness data of the main object.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-196858

(43) 公開日 平成5年(1993)8月6日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 7/28				
G 0 3 B 13/36				
7/28		9224-2K		
		7811-2K	G 0 2 B 7/11	N
		7811-2K	G 0 3 B 3/00	A
審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 8 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平4-9532

(22) 出願日 平成4年(1992)1月22日

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 金城 直人

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富
士写真フイルム株式会社内

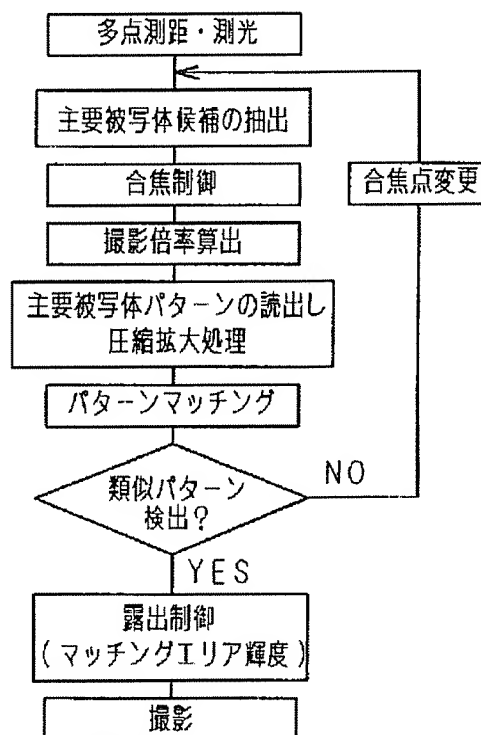
(74) 代理人 弁理士 小林 和憲

(54) 【発明の名称】 カメラ

(57) 【要約】

【構成】 多数の測距ポイント及び測光エリアを撮影シーン内に2次元的に設定する。各測距ポイント上の被写体を測距する。各測光エリアの被写体輝度を測光する。測距ポイントの内、最短測距データ及びこれから一定範囲内の測距データを有するエリアを主要被写体候補エリアとする。主要被写体候補エリア内の輝度データと、予め記憶しておいた主要被写体パターンの輝度データとによりパターンマッチング処理を行い、主要被写体を決定する。この主要被写体の輝度データに基づき露出制御する。

【効果】 人物等の主要被写体をフォーカスロック操作無しで、検出することができる。これにより、人物等の顔部を最適な濃度に仕上げることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の測距ポイントと2次元配置された多数の測光エリアとを撮影シーン内に設定し、各測距ポイントに位置する被写体を測距するとともに各測光エリアに位置する被写体を測光する手段と、主要被写体パターンを予め記憶する手段と、各測距ポイントの測距データの内、最短測距データ及び最短測距データから一定範囲内にある測距データを有するポイントを主要被写体候補エリアとして抽出する手段と、測距データに対応する撮影倍率を算出する手段と、この撮影倍率に応じて前記主要被写体パターンの画像データを圧縮拡大処理して、この画像データと前記主要被写体候補エリアの測光データとからパターンマッチングを行い、主要被写体を抽出する手段と、前記パターンマッチングの結果、パターンが類似しない場合には、次の最短測距データ及びこの測距データから一定範囲内にある測距データを有するポイントを主要被写体候補エリアとして抽出してパターンマッチングを行い、主要被写体を抽出する手段と、抽出した主要被写体の画像データに基づき露出制御する手段と、抽出した主要被写体の測距データに基づき合焦制御する手段とを備えたことを特徴とするカメラ。

【請求項2】 複数の測距ポイントと2次元配置された多数の測光エリアとを撮影シーン内に設定し、各測距ポイントに位置する被写体を測距するとともに各測光エリアに位置する被写体を三色分解測光する手段と、主要被写体パターンを予め記憶する手段と、特定色を指定入力する手段と、前記三色分解測光データから各測光エリアの色を判定し、この色と指定入力された特定色とを比較して、前記特定色と類似する色エリアを主要被写体候補エリアとして抽出する手段と、この主要被写体候補エリアに対応する測距ポイントの測距データから撮影倍率を算出する手段と、この撮影倍率に応じて前記主要被写体パターンの画像データを圧縮拡大処理して、この画像データと前記主要被写体候補エリアの測光データとからパターンマッチングを行い、主要被写体を抽出する手段と、抽出した主要被写体の画像データに基づき露出制御する手段と、抽出した主要被写体の測距データに基づき合焦制御する手段とを備えたことを特徴とするカメラ。

【請求項3】 請求項1又は2記載のカメラにおいて、前記主要被写体パターン及び主要被写体候補エリアの画像データは、輝度データ、隣接画素との輝度差分データ、主要被写体候補エリアの輝度平均値と各画素との輝度差分データ、又は直交変換後の周波数成分データを用いることを特徴とするカメラ。

【請求項4】 請求項1、2又は3記載のカメラにおいて、前記主要被写体パターンを複数個記憶しておき、これらパターンから主要被写体の探索用画像データを選択するようにしたことを特徴とするカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はカメラに関し、特に、主要被写体を自動的に検出して、これに基づき露出制御を行うカメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のカメラにおいて、測距ポイントがファインダー画面の中心のみの1点に設定されているカメラでは、主要被写体を撮影画面の中央からずらした構図で撮影する場合に、フォーカスロックを行う必要がある。また、多点測距方式のカメラにおいても、測距ポイントはせいぜい5点程度であり、しかもこれら測距ポイントは水平方向のみや中心付近のみに配置されている。このため、これら測距ポイントからずれた位置に主要被写体を位置させた構図では、上記同様にフォーカスロックを行う必要がある。また、カメラにイメージエリアセンサを設けて、これの信号から合焦時とリリース時との相関を求め、これにより主要被写体の位置を検出する方法があるが、この方式でも上記同様にフォーカスロックを行う必要がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 したがって、上記いずれのカメラにあっても、主要被写体をターゲットマークから外した位置で撮影する場合には、主要被写体をファインダー画面の中央にあるターゲットマークに合わせた後に、リリースボタンを半押しにしてフォーカスロック状態にし、この状態でカメラの向きを変えて構図を決定した後に、リリース操作を行っている。このため、フォーカスロックという煩わしい操作を要し、折角のシャッターチャンスを逃してしまうこともある。また、多点測距方式のカメラでは、測距ポイントの内、カメラに最も近い物体に主要被写体が位置することが多いため、カメラに最も近い物体に合焦するように予め設定されている。したがって、主要被写体の前に他の物がある場合には、これにピントがあつてしまい、主要被写体がピンぼけになるという不都合がある。また、この誤って主要被写体と認識した物体の輝度に応じて露出制御を行ってしまう不都合もある。

【0004】 本発明は上記課題を解決するためのものであり、画面内における主要被写体の位置を気にすることなく、フォーカスロックなしで、自由な構図の下で撮影することができるようにし、しかも主要被写体に適合した焦点制御及び露出制御を行うことで、高品質なプリント写真を作成することができるカメラを提供することを目的とする。

【0005】 本発明は上記課題を解決するためのものであり、画面内における主要被写体の位置を気にすることなく、フォーカスロックなしで、自由な構図の下で撮影することができるようにし、しかも主要被写体に適合した焦点制御及び露出制御を行うことで、高品質なプリント写真を作成することができるカメラを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、複数の測距ポイントと2次元配置された多数の測光エリアとを撮影シーン内に設定し、各測距ポイントに位置する被写体を測距するとともに各測光エリアに位置する被写体を測光する手段と、主要被写体パターンを予め記憶する手段と、各測距ポイントの測距データの内、最短測距データ及び最短測距データから一定範囲内にある測距データを有するポイントを主要被写体候補エリアとして抽出する手段と、測距データに対応する撮影倍率を算出する手段と、この撮影倍率に応じて前記主要被写体パターンの画像データを圧縮拡大処理して、この画像データと前記主要被写体候補エリアの測光データとからパターンマッチングを行い、主要被写体を抽出する手段と、前記パターンマッチングの結果、パターンが類似しない場合には、次の最短測距データ及びこの測距データから一定範囲内にある測距データを有するポイントを主要被写体候補エリアとして抽出してパターンマッチングを行い、主要被写体を抽出する手段と、抽出した主要被写体の画像データに基づき露出制御する手段と、抽出した主要被写体の測距データに基づき合焦制御する手段とを備えたものである。

【0007】また、別の発明は、複数の測距ポイントと2次元配置された多数の測光エリアとを撮影シーン内に設定し、各測距ポイントに位置する被写体を測距するとともに各測光エリアに位置する被写体を三色分解測光する手段と、主要被写体パターンを予め記憶する手段と、特定色を指定入力する手段と、前記三色分解測光データから各測光エリアの色を判定し、この色と指定入力された特定色とを比較して、前記特定色と類似する色エリアを主要被写体候補エリアとして抽出する手段と、この主要被写体候補エリアに対応する測距ポイントの測距データに対応する撮影倍率を算出する手段と、この撮影倍率に応じて前記主要被写体パターンの画像データを圧縮拡大処理して、この画像データと前記主要被写体候補エリアの測光データとからパターンマッチングを行い、主要被写体を抽出する手段と、抽出した主要被写体の画像データに基づき露出制御する手段と、抽出した主要被写体の測距データに基づき合焦制御する手段とを備えたものである。

【0008】また、別の発明は、上記カメラにおいて、前記主要被写体パターン及び主要被写体候補エリアの画像データは、輝度データ、隣接画素との輝度差分データ、主要被写体候補エリアの輝度平均値と各画素との輝度差分データ、又は直交変換後の周波数成分データを用いるようにしたものである。また、別の発明は、前記主要被写体パターンを複数個記憶しておき、これらパターンから探索用画像データを選択するようにしたものである。

【0009】

10

20

30

40

50

【実施例】図2は多点測距情報及び測光情報に基づき焦点制御及び露出制御を行うカメラを示すものである。投光部11は、スポット状の赤外光を発生する光源部12を備えている。リリースボタン13が半押しされると、コントローラ14は光源部12及び2次元走査部15を制御して、撮影シーン10に向けて照射光16を投光する。光源部12は間欠的に発光され、撮影シーン10内の測距ポイントSP1～SP15を順次照射する。図3は、測距ポイントの配置の一例を示したものであり、撮影シーン10の中央部付近に5×3のマトリクス状の測距ポイントSP1～SP15が設定されている。また、測光エリアは、撮影シーンを60×40のマトリクスに分割して構成されている。なお、これら測光エリアや測光ポイントの総数は適宜増減してもよい。

【0010】照射光16の間欠照射中に、被写体17で反射した反射光18はレンズ19を通して入射位置検出手段であるイメージエリアセンサ20に入射する。このイメージエリアセンサ20に反射光18が入射したか否かで被写体17の有無が検出され、そして、被写体検出時の照射光の走査位置と反射光の入射位置とから被写体17の位置及び距離が検出される。

【0011】2次元走査部15は光源12を2次元方向に走査させ、各測距ポイントSP1～SP15に位置した時に光源12を間欠的に発光させる。コントローラ14はパルスカウンタを備え、走査部15に送った駆動パルスをそれぞれカウントすることで、撮影シーン10に対する光源12の走査位置、すなわち撮影画面上での位置を検出する。この画面位置の信号が位置・距離検出回路26に送られる。なお、光源12を間欠的に発光させて一定ピッチで間欠的に走査する他に、光源12を連続的に発光させて撮影シーンをライン状に走査してもよい。

【0012】前記位置・距離検出回路26は、イメージエリアセンサ20の時系列信号から反射光18が入射した位置を求め、この入射位置と画面位置との関係から、各測距ポイントSP1～SP15上の被写体の位置と距離とを検出して、この被写体位置と距離の信号（以下、測距データという） d_n （ n は各測距ポイントを示し、1～15の値をとる）を主要被写体候補エリア抽出部30に送る。主要被写体候補エリア抽出部30は、各測距ポイントSP1～SP15の測距データの内、最短距離データを有する測距ポイント及び最短距離データから一定範囲内の距離にある測距ポイントを主要被写体候補と判定し、これらポイントの測距データに基づき撮影レンズ31の焦点制御を行う。すなわち、各測距ポイントSP1～SP15中の最短距離データを d_{min} とした場合に、 $(d_n - d_{min}) < \epsilon$ ならば、測距ポイント n は主要被写体候補と判定する。ただし、 ϵ はある一定の閾値である。

【0013】主要被写体候補エリア抽出部30及び露出

制御部32には、各測光エリア毎の輝度データが入力される。この輝度データは、レンズ33とイメージエリアセンサ34とからなる測光部35により検出され、画像データメモリ36に記憶されている。主要被写体候補エリア抽出部30は、各測光エリア毎の輝度データの内、主要被写体候補エリアのものを抽出して、これをパターンマッチング部35に送る。パターンマッチング部35には、主要被写体パターンメモリ37から主要被写体パターンを示す画像データが入力されている。図4に示すように、主要被写体パターン50は、標準的な人物の顔を撮影したものであり、この主要被写体パターン50の画像データ及びその時の撮影倍率は、カメラの製作時にICメモリからなるパターンメモリ37に予め記録されている。このときの画像データの解像度を $m \times n$ とする。なお、ユーザーが主要被写体である人物を直接撮影したり、複数種類用意されているパターン図を撮影したりして、再入力することもできる。更には、ICカードに記録しておき、これをカメラにセットするようにしてもよい。

【0014】更に、パターンマッチング部35には撮影倍率算出部38により撮影倍率が送られる。撮影倍率算出部38は、位置・距離検出回路26からの最短測距データに基づき周知の演算式により撮影倍率を算出する。パターンマッチング部35は、この撮影倍率に応じて主要被写体パターンの画像データ($m \times n$)を圧縮又は拡大処理して、撮影シーンの主要被写体の顔部とほぼ同じ大きさの画像データ($m' \times n'$)に変換する。この圧縮拡大処理は、先ず、主要被写体パターンの画像データに2次元空間フィルタをかけ平滑化を行う。次に、この平滑化データにより被写体倍率に応じたサンプリングを行い、解像度 $m' \times n'$ の処理済み画像データを得る。

【0015】パターンマッチング部35は、撮影倍率に応じて拡大又は縮小された主要被写体パターンの画像データ($m' \times n'$)と主要被写体候補エリアの画像データとを比較して類似度を算出する。この類似度の算出は、主要被写体候補エリアの画像データを主要被写体パターンの画像データ($m' \times n'$)のサイズで切りだしで行う。更に、主要被写体候補エリア内で切りだしエリアを2次元方向に移動しながら、これら各切りだしエリアの類似度Dを算出する。類似度Dの算出は、圧縮拡大処理済みの画像データを $X = \{x_1, x_2, \dots, x_L\}$ 、切りだしエリアの画像データを $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_L\}$ としたときに、次の数式により算出することができる。ただし、 $L = m' \times n'$ 、 $i = 1 \sim L$ とする。

$$【数1】 D = \sum (x_i - y_i)^2$$

また、類似度Dは次式により算出してもよい。

$$【数2】 D = \sum |x_i - y_i|$$

【0016】類似度の算出後は、パターンマッチング部35は、類似度に基づき類似度合いが最も強い切りだし

エリア(上記Dが最小となるエリア)を主要被写体と判定し、この切りだしエリアの測光データを露出制御部32に送る。また、主要被写体と判定した切りだしエリアの測距データをレンズセット部39に送る。なお、類似度が低い場合にはこの測距データ内では主要被写体が存在していないと判定して、この判定結果を位置・距離検出回路26に送る。位置・距離検出回路26では、この判定信号により、測距データの内、最短測距データに次いで短い測距データを有する測光ポイントに対応する測光エリアを主要被写体候補エリア抽出部30に送る。主要被写体候補エリア抽出部30はこの測距データに基づき次の主要被写体候補エリアを抽出し、このエリアの輝度データを画像データメモリ36から読みだし、これをパターンマッチング部35に送る。パターンマッチング部35は、前記最短測距データの場合と同じようにして、主要被写体パターンとのパターンマッチングを行い、主要被写体を抽出する。

【0017】露出制御部32は、主要被写体エリアの被写体輝度に基づき露出量を算出する。露出制御部32には、フィルム感度信号が入力されており、これと主要被写体輝度信号とにより、光値(LV)を算出し、絞り駆動部40及びシャッタ駆動部41をプログラム制御する。更に、露出制御部32は、周知のように被写体輝度判別回路を備え、主要被写体エリアの被写体輝度が低い場合に、シャッタ機構42に同期してストロボ装置43を自動発光する。なお、主要被写体エリアの被写体輝度を求める際に、切りだしエリアから背景部分の画像データを排除することで、より精度の高い露出制御を行うことができる。

【0018】撮影レンズ31の背後には周知の絞り機構44、シャッタ機構42が配置されている。これら各機構42、44はリリースボタン13が半押し状態から更に押し込まれた時に作動して、ネガフィルム45に露出を行う。

【0019】次に、本実施例の作用を説明する。図5において、実線は主要被写体Aを示している。カメラを構えてリリースボタンを半押しにすると、位置・距離検出回路26は、撮影シーン10の各測距ポイントSP1～SP15を測距する。主要被写体候補エリア抽出部30は、この測距データの内、最短測距データ及びこの最短測距データから一定範囲内の測距データを有する測距ポイントSP4、SP5、SP9、SP10、SP14、SP15を中心とするエリアを主要被写体候補エリアとして抽出する。そして、画像データメモリ36の該当エリアから被写体輝度データを読み出し、この輝度データをパターンマッチング部35に送る。

【0020】パターンマッチング部35では、最短測距データに基づき算出された撮影倍率信号に基づき、主要被写体パターンの拡大又は縮小が行われる。そして、この拡大又は縮小された主要被写体パターンの輝度データ

と、主要被写体候補エリアから切りだした輝度データとの類似度Dを上記数式1により算出する。そして、この類似度が一定値以下かつDが最小となった場合に、この切りだしたエリアを主要被写体エリアと判定する。そして、この主要被写体エリアを示す信号が露出制御部32に送られる。露出制御部32は、画像データメモリ36の主要被写体エリアから被写体輝度信号を読み出し、これとフィルム感度に基づき光値(LV)を算出する。リリースボタン13が半押し状態から更に押されると、絞り駆動部40及びシャッター駆動部41が作動して、主要被写体Aに最適な露出量で撮影が行われる。

【0021】なお、主要被写体エリアの判定処理において、最短測距データを有する測距ポイントでは主要被写体とみなせるエリアが存在しない場合には、次の測距データを持つ測距ポイントに対して上記主要被写体エリアの判定処理を繰り返す。最終的に主要被写体エリアを検出できない場合には、アラームを発生させてマニュアル撮影を促す。

【0022】上記実施例では、主要被写体候補エリアの抽出を測距データに基づき行ったが、この他に、キー入力により主要被写体の色を指定し、この色を有する測光エリアを主要被写体候補エリアとして抽出してもよい。この場合にも、上記実施例と同じように、パターンマッチングを行い、主要被写体を抽出する。そして、抽出した主要被写体エリアに対応する測距ポイントの測距データに基づき焦点制御を行うとともに、主要被写体エリアの測光データに基づき露出制御を行う。

【0023】また、上記実施例では、画像データは輝度データを用いたが、この他に、画像データとしては、隣接画素との輝度差分データ、主要被写体候補エリアの輝度平均値と各画素との輝度差分データ、又は直交変換後の周波数成分データを用いてもよい。また、上記実施例では1個の主要被写体パターンを記憶するようにしたが、この他に、主要被写体パターンを複数個記憶しておき、これらパターンから探索用画像データを選択するようにしてもよい。

【0024】また、撮影時カメラ情報として、主要被写体パターンの画像データ及び撮影倍率データをフィルム

の磁気記録層やICカード等に記録しておき、これらの情報をDP処理時にプリンタ側に送り、プリンタ時に上記主要被写体パターンの画像データと撮影倍率データとネガフィルムの濃度データとにより、上記パターンマッチング処理を行い、これによりネガフィルム上で主要被写体を検出して、これに基づきより精度の高い露光制御を行うようにしてもよい。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、撮影者が撮りたいと思う主要被写体パターンを記憶しておき、この主要被写体パターンと撮影シーンの画像データとをパターンマッチング処理して、主要被写体を抽出するから、フォーカスロック操作無しに、主要被写体に適合した合焦制御及び露出制御を行うことができる。これにより、例えば、人間の顔部を記憶しておくことにより、人物撮影時に、衣服や背景の影響を受けることなく、顔を適正な濃度で撮影することができる。また、通常、主要被写体よりも近くに他の物体がある場合に、誤ってその物体にピントが合ってしまう不都合があるが、本発明によれば、フォーカスロック操作無しにこのようなピントミスを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカメラの露出制御手順を示すフローチャートである。

【図2】本発明のカメラを示す概略図である。

【図3】同カメラにおける測距ポイントの一例を示す説明図である。

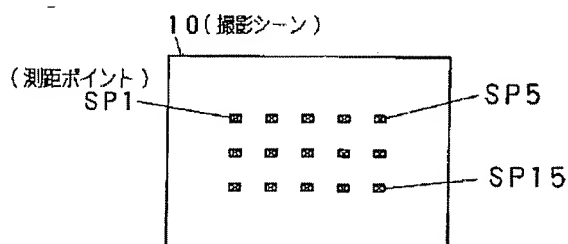
【図4】主要被写体パターンの一例を示す説明図である。

【図5】主要被写体の顔部の抽出を示す説明図である。

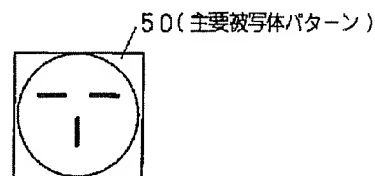
【符号の説明】

- 10 撮影シーン
- 11 投光部
- 30 主要被写体候補エリア抽出部
- 32 露出制御部
- 35 パターンマッチング部
- 36, 37 メモリ

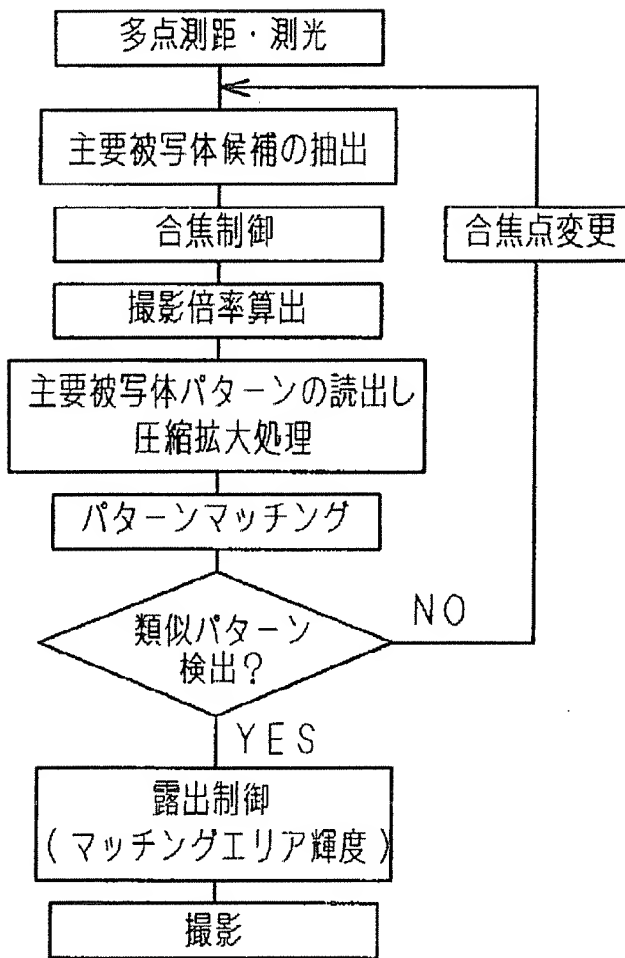
【図3】



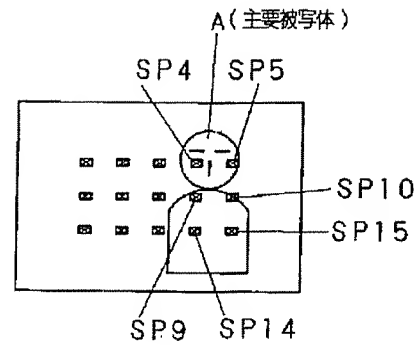
【図4】



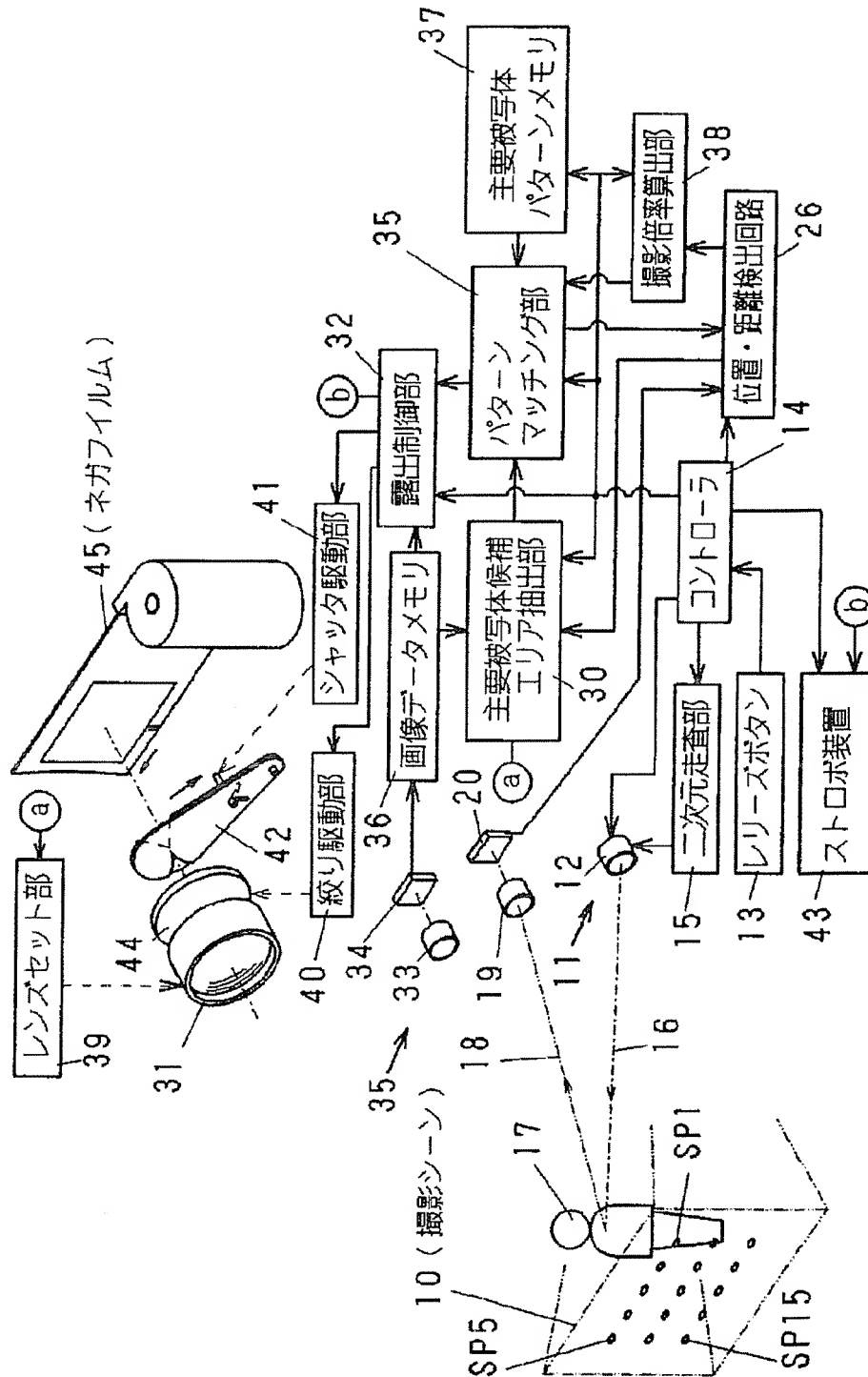
【図1】



【図5】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成4年8月24日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】パターンマッチング部35では、最短測距データに基づき算出された撮影倍率信号に基づき、主要被写体パターンの拡大又は縮小が行われる。そして、この拡大又は縮小された主要被写体パターンの輝度データと、主要被写体候補エリアから切りだした輝度データとの類似度Dを上記数式1により算出する。そして、この類似度が一定値以下かつDが最小となった場合に、この切りだしたエリアを主要被写体エリアと判定する。図5において、人物の顔部（SP4付近）が主要被写体エリアと判定される。そして、この主要被写体エリアを示す信号が露出制御部32に送られる。露出制御部32は、画像データメモリ36の主要被写体エリアから被写体輝度信号を読み出し、これとフィルム感度に基づき光値

(LV)を算出する。リリースボタン13が半押し状態から更に押されると、絞り駆動部40及びシャッタ駆動部41が作動して、主要被写体Aに最適な露出量で撮影が行われる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】また、撮影時カメラ情報として、主要被写体パターンの画像データ及び撮影倍率データをフィルムの磁気記録層やICカード等に記録しておき、これらの情報をDP処理時にプリンタ側に送り、プリント時に上記主要被写体パターンの画像データと撮影倍率データとネガフィルムの濃度データとにより、上記パターンマッチング処理を行い、これによりネガフィルム上で主要被写体を検出して、これに基づきより精度の高い露光制御を行うようにしてもよい。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 13/00		7139-2K		
13/02		7139-2K		